

ждая их вид. Каждой фазе, возникающей в системах, соответствует своя ветвь на изотермах свойств.

Новые соединения выделены в виде кристаллов, разработана методика их синтеза, проведена идентификация химическим, рентгенометрическим анализами и ИК-спектроскопией. Наблюдаемые изменения частот поглощения в ИК-спектрах указывают на образование комплексных соединений путем перехода протона от карбоксильной группы кислот к атому азота аминогруппы с образованием солей Аррениуса.

Данные рентгенодифракционных спектров, снятых на автоматизированном дифрактометре ДРОН-7, свидетельствуют о том, что полученные вещества имеют собственный набор межплоскостных расстояний (d , Å), относительных интенсивностей дифракционных отражений ($I_{\text{отн}}$, %) и дифракционных символов (HKL).

Для выявления физиологической активности в лабораторных и полевых условиях проведены опыты с водными растворами аминокарбоксилатов на семенах яровой пшеницы сорта «Московская 35», ячменя сорта «Эльф», овса сорта «Адамо». Установлено, что применение 0,001%-го раствора новых препаратов увеличивает всхожесть семян, скорость прорастания, содержание хлорофилла в листьях и урожайность сельскохозяйственных культур.

ИССЛЕДОВАНИЕ ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ L-ФЕНИЛАЛАНИНА, L-ТРИПТОФАНА С ГЕТЕРОЦИКЛИЧЕСКИМИ СОЕДИНЕНИЯМИ МЕТОДАМИ КАЛОРИМЕТРИИ И УФ-СПЕКТРОСКОПИИ

Егоркина В.С.⁽¹⁾, Баделин В.Г.⁽²⁾, Тюнина Е.Ю.⁽²⁾, Межевой И.Н.⁽²⁾

⁽¹⁾ Ивановский государственный химико-технологический университет
153000, г. Иваново, пр. Шереметевский, д. 7

⁽²⁾ Институт химии растворов РАН
153045, г. Иваново, ул. Академическая, д. 1

Аминокислоты и пептиды, являющиеся структурными элементами белков, находят широкое применение в различных отраслях промышленности в качестве пищевых добавок, лекарственных средств, промежуточных компонентов органического синтеза. Гетероциклические соединения с ароматической π -системой играют важную роль во многих химических и биохимических процессах, входят в состав фармацевтических препаратов. Методом калориметрии растворения исследовано взаимодействие L-фенилаланина, L-триптофана с лигандами: никотиновой кислотой и урацилом в водном буферном растворе (pH 7.35)

при разных соотношениях реагентов при 298.15 К. В качестве буферного раствора использовалась смесь одного и двухзамещенного фосфата натрия, состав которого приближает среду к условиям реальных биологических систем. Построены диаграммы долевого распределения в водных растворах каждого из реагентов Phe, Trp, NA и U в зависимости от pH среды. Показано, что L-фенилаланин, L-триптофан при фиксированном значении pH 7.35 находится в форме $HL\pm$ (цвиттериона), никотиновая кислота в форме A^- (аниона), а урацил в молекулярной форме. На основе полученных значений $\Delta_{tr}H(b \rightarrow b+y)$ проведен расчет констант связывания ($\lg K_c$) с помощью компьютерной программы HEAT. Рассчитаны термодинамические параметры процессов образования комплексов Trp, Phe с NA и U. Установлено, что образование комплексов L-триптофана, L-фенилаланина с лигандами состава 1:2 контролируется энтропийной составляющей энергии Гиббса для никотиновой кислоты и энтальпийной составляющей в случае урацила.

Проведено исследование взаимодействия ароматических аминокислот с гетероциклическими лигандами в буферных растворах с pH 7.35 методом УФ-спектроскопии. УФ-спектры поглощения исследуемых систем регистрировались в интервале длин волн от 200 до 400 нм при комнатной температуре (296.15 К) на спектрофотометре Specord M-40 в кварцевых кюветах с длиной оптического пути 0.1 см относительно воды. Комплексообразование аминокислот с лигандами при pH 7.3 изучали на максимуме длины поглощения лигандов при постоянной концентрации Phe и Trp ($c = 2.5 \cdot 10^{-4}$ моль/л) и варьируемой концентрации лиганда (от $c = 2.5 \cdot 10^{-4}$ моль/л до $2.0 \cdot 10^{-2}$ моль/л). Характер зависимости изменения оптических плотностей от концентрации никотиновой кислоты или урацила свидетельствует о наличии взаимодействия в рассматриваемых системах. С использованием закона Бугера–Ламберта–Бера определены молярные коэффициенты экстинкции L-фенилаланина ($\epsilon^{261,258} = 280$), L-триптофана ($\epsilon^{261} = 5160$), ($\epsilon^{258} = 4000$), никотиновой кислоты ($\epsilon^{261} = 3880$) и урацила ($\epsilon^{258} = 9400$). Вычислена оптическая плотность максимума полосы поглощения (ΔA) комплекса в каждом из растворов, учитывая поглощение исходных компонентов. Показано, что ароматические аминокислоты Phe и Trp образуют с никотиновой кислотой и урацилом молекулярные комплексы состава 1:2, имеющие константы связывания средней силы. Выявлено, что более стабильный комплекс образуется при взаимодействии L-фенилаланина и L-триптофана с урацилом (основным лигандом), чем с никотиновой кислотой (кислотным лигандом).

Полученные результаты будут способствовать углублению понимания природы этих взаимодействий в указанных условиях и могут

быть полезны при изучении процесса конъюгации белка с лекарственными препаратами, приводящего к образованию более гидрофильных и менее токсичных метаболитов.

Работа выполнена при финансовой поддержке РФФИ (грант №11-03-00013а)

ИЗУЧЕНИЕ ВОЗМОЖНОСТИ СОЗДАНИЯ АНТИМИКРОБНЫХ АППЛИКАЦИЙ НА ОСНОВЕ НЕТКАНЫХ МАТЕРИАЛОВ И КОМПЛЕКСОВ ПРОИЗВОДНЫХ МЕТРОНИДАЗОЛА

*Лепина А.В., Лозинская Е.Ф., Богатырев К.В., Денисова Е.А.,
Лукьянчикова И.Д., Наумова Н.А.*

*Курский государственный университет
305000, г. Курск, ул. Радищева, д. 33*

При лечении гнойных ран в хирургии используются текстильные материалы на основе целлюлозных волокон с антибактериальным действием, которое достигается путем их модификации различными лекарственными препаратами. Введение активных соединений на поверхность нетканого материала возможно за счет реакции комплексообразования между индивидуальными веществами и катионами d-металлов, протекающей на поверхности матрицы.

Для ряда веществ, обладающих антимикробной активностью [1]: 2-(2-метил-5-нитро-1H-имидазол-1-ил)этил-(9-акридон-10-ил)ацетат (L_1), 2-метокси-N-(2 - (2-метил-5-нитро-1H-имидазол-1-ил) этил) акридин-9-амин (L_2), 2 - (2-метил-5-нитро-1H-имидазол-1-ил) этил-2-((4 - (2 - (2-метил-5-нитро-1H-имидазол-1-ил) этокси) карбонил) фенил) аминобензоат (L_3), 2 - (2-метил-5-нитро-1H-имидазол-1-ил) этил 2 - ((3 - ((2 - (2-метил-5-нитро-1H-имидазол-1-ил) этокси) карбонил) фенил) амин) бензоат (L_4), была предпринята попытка создания раневых аппликаций. Возможность иммобилизации действующего вещества на поверхность нетканого материала и его высвобождение в модельном растворе оценивали по степеням сорбции ($R, \%$) и десорбции ($D, \%$).

При экспозиции в течение 24 часов матрицы из нетканого материала (ТУ 9393-009-56334457-2010) площадью 1 см^2 $m \approx 0,003 \text{ г}$ в 3 см^3 $0,001 \text{ моль/дм}^3$ растворов индивидуальных веществ $L_1 - L_4$ в этаноле сорбция практически не наблюдалась ($R = 0,3 - 0,5 \%$). Производные метронидазола $L_1 - L_4$ образуют комплексные соединения с катионами Cu^{2+} состава 1:1, устойчивые в диапазоне $\text{pH}=4-7$ [2]. При последовательной обработке образцов нетканого материала раствором хлорида